

WinGPS 4

Navigator

Handbuch



Stentec Software, August 2005
Handbuch Version 1.0
Änderungen vorbehalten

www.stentec.com

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
1.1 Über dieses Handbuch	3
1.2 Über WinGPS 4	3
1.3 Das neue DKW2-Kartenformat	4
1.4 Das Programm `DKW Builder´	4
1.5 Nahtlose Kartenübergänge	4
1.6 WinGPS 4 auf Ihrem Rechner	5
2. GPS	6
2.1 Der GPS-Empfänger	6
2.2 Satellitenempfang	7
3. Karten	8
3.1 Karten installieren	8
3.2 Karten-Manager	8
3.3 BaZ Updates automatisch verarbeiten	9
3.4 Basisfertigkeiten beim Umgang mit Karten	10
4. Die Praxis	11
4.1 Eine virtuelle Reise im Simulationsmodus	11
4.2 Spuren (Tracks)	11
4.3 Windvektor	12
4.4 Abstandsmessung	13
4.5 Wegepunkte	14
4.5.1 Wegepunkte importieren	15
4.5.2 Navigieren zu einem Wegepunkt	15
4.6 Routen	16
4.7 Ankerwache	18
4.8 Nachtbild	18
4.9 Logbuch	19

Beilage: Navigationsbegriffe und Abkürzungen in WinGPS 4

1 Einführung

1.1 Über dieses Handbuch

Wir empfehlen Ihnen dieses Handbuch aufmerksam zu lesen und mit Hilfe der GPS-Simulatorfunktion im Programm WinGPS 4 häufiger zu üben. Damit können Sie erlernen, wie Sie das Programm optimal für die GPS-Navigation einsetzen können. Sie gewinnen grundlegende Erkenntnisse in der GPS-Navigation, lernen welche Funktionen Ihnen das Programm bietet und können auch selbst Schwierigkeiten lösen. Zusätzlich bieten wir Ihnen noch einige nützliche Tips.

Ebenfalls wird in diesem Handbuch beschrieben, wie sich die beigefügten Hilfsprogramme nutzen lassen. Beispielsweise können Sie mit dem DKW Manager Karten installieren und bearbeiten. Außerdem können Sie mit dem DKW Builder eigene (selbst eingescannte) Karten erstellen.

Bei der Beschreibung einiger Funktionen finden Sie den Hinweis *'geplant für 2005'*. Dies bedeutet, dass diese Funktion bisher noch nicht im Programm enthalten ist, sie aber bei einem folgenden Update in 2005 gratis aus dem Internet heruntergeladen werden kann.

Da dieses Handbuch kurz und übersichtlich sein soll, finden Sie nützliche Tastatur-Abkürzungen nicht in diesem Handbuch, sondern in der Online-Hilfe von WinGPS 4, die sich mit der Funktionstaste F1 öffnen lässt.

Das Handbuch folgt dem logischen Ablauf im *'WinGPS4-Navigator'*, beginnt mit der Einführung, setzt sich fort mit Installation und Training, der Reisevorbereitung und Reiseplanung und reicht bis zur Analyse der Reise mit Hilfe des Logbuches am Ende des Handbuches. Auf Tips und Hinweise von Lesern dieses Handbuches legen wir großen Wert.

1.2 Über WinGPS 4

WinGPS 4 ist begrenzt auf die Navigation mit einem GPS-Gerät und digitalen Karten auf Ihrem PC, oder einem Notebook an Bord und unterstützt keine weiteren NMEA-Instrumente wie z.B. Windmesser oder Autopilot. Dies würde nach unserer Meinung zu einem Programm führen, das für die meisten Benutzer zu komplex sein könnte. Wenn Sie sich für die Navigation unter Nutzung mehrerer NMEA-Instrumente interessieren, empfehlen wir Ihnen das Programm WinGPS Pro, das Sie als Lizenznehmer von WinGPS4 vergünstigt erwerben können (geplant 2005).

Als Lizenzinhaber haben Sie das Recht, das Programm auf einem für die Navigation geeigneten Rechner, sowie auf einem weiteren System, z.B. Ihrem heimischen PC für Backupzwecke oder für das Training zu installieren.

Auf diese Weise können Sie bereits zu Hause Ihre Reise vorbereiten und planen. Wenn Sie über eine Internetverbindung verfügen, können Sie schnell und einfach Programm-Updates aus dem Internet herunterladen und installieren. Auch können Sie Ihre DKW1800-Kartensätze (ab 2004) mit dem Programm DKW Manager nachbearbeiten. Die bearbeiteten Dateien können Sie auf eine CD-ROM oder einen USB-Stick zwecks Installation auf Ihrem Bord-PC kopieren.

WinGPS 4 ist kopiergeschützt, deshalb müssen Sie das Programm aktivieren, ehe Sie es nutzen können. Dies bedeutet, dass die Installation auf dem von Ihnen vorgesehen System beim Stentec Lizenz-Server angemeldet wird. Diese Anmeldung müssen Sie nur einmal durch führen. Wenn Sie WinGPS 4 erneut auf dem identischen System installieren wollen, benötigen Sie keine neue Aktivierung.

Dies gilt ebenso für die meisten digitalen Seekarten, wie z.B. die DKW1800-Serie und die NavKom Eurosea DKW2-Kartensätze (ab 2005). Hydrografische Dienste stellen ständig höhere Anforderungen an den Kopierschutz. Die Firma Maptech benutzt z.B. eine vergleichbare Aktivierungsmethode für ihre BSB4-Karten, die auch in WinGPS 4 nutzbar sind.

1.3 Das neue DKW2-Kartenformat

Speziell für WinGPS 4 wurde ein neues DKW2-Kartenformat definiert, mit dem sich die Rasterkarten nur noch auf einem aktivierten System nutzen lassen. Die DKW1800-Serie Ausgabe 2004 lässt sich noch in das nicht geschützte DKW-Format (WinGPS Pro 3, Yacht Navigator) konvertieren. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft nur noch kopiergeschützte Karten herausgegeben werden dürfen. Die Möglichkeit zur Umwandlung anderer Formate in das DKW-Format wird dann damit entfallen.

Die Ausgaben 2004 der NavKom Karten der Ostsee und Nordsee usw. werden noch im DKW2-Format ohne Aktivierung herausgegeben und lassen sich noch in das DKW-Format konvertieren.

WinGPS 4 liest standardmäßig nur DKW2-Karten ein. DKW1800-Serie und ANWB/VVV digitale Karten werden im geschützten DKW2-Format herausgegeben. DKW- und BSB-Karten lassen sich zu DKW2 Karten im Menü 'Karten'/'Karten-Manager' in WinGPS 4 konvertieren. BSB4-Karten muss man zuerst bei www.maptech.com aktivieren.

1.4 DKW Builder

Mit dem Hilfsprogramm DKW Builder kann der Benutzer für die private Nutzung selbst DKW2 Kartensätze erstellen. Für die Kalibrierung einer solchen Karte benötigen Sie die genauen Koordinaten von zwei oder drei Punkten auf der Karte. DKW Builder fertigt dann eine Kartenarchiv-Datei (*.chv) an, die sich mit dem DKW Manager installieren lässt. Auf diese Weise können Sie eine ganze Reihe von Seekarten einscannen, die sich für Ihre Navigation mit WinGPS 4 eignen könnten.

Sie müssen selbst darauf achten, dass Ihre Karten nicht gegen Copyright-Vorschriften verstoßen. Für die private Nutzung können digitale Kopien erstellt und auch genutzt werden, dies setzt allerdings voraus, dass Sie die Daten des Quellenmaterials und des Lizenzinhabers deutlich im DKW Builder angeben. In WinGPS 4, im Menüpunkt 'Karten'/'Karteninformationen' kann man diese Information wieder einsehen.

Mit dem Freeware-Programm DKW Builder Lite können Sie mit Hilfe eines A4-Scanners kleine Kartensätze erstellen. Für weitere Informationen können Sie das Hilfedokument des Programms zu Rate ziehen. Sie können den DKW Builder Lite gratis auf www.stentec.com aus dem Internet laden.

1.5 Nahtlose Kartenübergänge

WinGPS 4 ermöglicht die automatische Zusammenfassung der Einzelkarten der (mit dem DKW Manager installierten oder im Karten-Manager angeschalteten) Kartensätze zu einer nahtlosen Gesamtkarte. Das Zoomen und Verschieben der Karten wird dadurch sehr vereinfacht. Die Karten haben ein analoges Aussehen zu den Papierkarten, über die Sie wahrscheinlich auch an Bord verfügen. Dies erweist sich als ein großer Vorteil im Vergleich zu manchen Vektorkarten, auf denen Symbole und Farben in ganz anderer Form dargestellt werden. Anstatt oder zusätzlich zu den Originalkarten an Bord, können Sie mit WinGPS 4 auch hochauflösende Drucke der Kartenanzeige herstellen, von nachbearbeiteten Kartenteilen, Ihren Routen, sowie den gesegelten Tracks (Spuren).

Sehr wichtig ist während des Produktionsverfahrens der DKW2 Karten das Abschneiden aller Ränder und Teile ohne Kartenbild durch das 'Polygon-clipping'. Dies bedeutet, dass Sie in WinGPS 4 nicht auf weißen Kartenrändern oder Ecken mit Textinformation navigieren müssen. Dies kann jedoch geschehen, wenn Sie DKW Karten in das DKW2-Format (z.B. DKW1800-Serie 2003 oder älter) konvertiert haben. 'Polygon-clipping' wird auch bei BSB Karten unterstützt. Wenn Sie mit dem 'DKW Builder' Karten erstellen, können Sie selbst die Polygone angeben.

1.6 WinGPS 4 auf Ihrem Rechner

Aufgrund der Verwendung der DKW2-Technologie kann WinGPS 4 sogar noch auf einem älteren Pentium I Laptop mit Windows 98 und 32 MB RAM Arbeitsspeicher genutzt werden. Sie benötigen jedoch einige hundert MB freien Festplattenspeicher, da Sie die Karten (wegen des Kopierschutzes) auf der Festplatte installieren sollten. Aus diesem Grund benötigen Sie auch ein CD-ROM Laufwerk. Sie benötigen für den Anschluss eines GPS-Empfängers ebenfalls eine serielle oder eine USB-Schnittstelle. Es ist jedoch gleichfalls möglich ein Bluetooth- oder Compact Flash-GPS (am PCMCIA-Anschluss) zu benutzen.

Das Nachbearbeiten (Aktualisieren) mit den BaZ-Aktualisierungen (NfS) der Karten der DKW1800-Serie lässt sich mit einem solchen 32 MB-System noch gut bewerkstelligen. Eine Internetverbindung ist nützlich aber nicht Voraussetzung. Der 'DKW Builder' kann sogar eine eingescannte A0-Karte in einere größere Anzahl von 256*256 Pixel-Teilkarten zerlegen, aus der wieder eine Gesamtkarte des DKW2-Formats erstellt werden kann.

Ein moderner Laptop mit dem Betriebssystem Windows 2000/XP und einem großen hellen Bildschirm eignet sich für die GPS-Navigation in idealer Weise. Der GPS-Anschluss nutzt üblicherweise den USB-Port, da an modernen Laptops oft keine serielle Schnittstelle mehr vorhanden ist.

Tip! Tragen Sie Sorge, dass Sie immer die aktuellste Version unseres Programms nutzen, sowohl an Bord als auch zu Hause. Sie können Updates gratis über den Menüpunkt 'Hilfe'/Updates suchen...' über das Internet herunterladen.

2. GPS

2.1 Der GPS-Empfänger

Fast jeder Typ eines GPS-Empfängers lässt sich mit WinGPS 4 nutzen. Es ist nur notwendig, dass der Satellitenempfänger über einen Ausgang verfügt und Daten im NMEA-183-Protokoll ab Version 1.5 versendet.

Einige gebräuchliche GPS-Typen:

- Eine moderne **USB GPS-Maus** erhält die Spannung aus dem USB-Port und lässt sich direkt am USB-Port anschließen. Es gibt auch einen seriellen Typ dieser Maus für ältere Laptops. Da das serielle Kabel keine Spannung liefern kann, ist das Kabel gespleisst und man sollte dann das Spannungskabel an die PS2-Schnittstelle (Maus/Tastatur) anschließen.
- 
- Für sogenannte **Handheld GPS**-Empfänger sind im Handel spezielle, gespleistete Kabel (auch geeignet für Anschluss an einem 12-Volt Akku) verfügbar. Den seriellen Stecker (9-Pin) kann man eventuell mit einem USB -> Seriell Interface Adapter auch an die USB-Schnittstelle anschließen
 - Für **Einbau-GPS**-Empfänger ist ein 3-Ader NMEA-Kabel mit serielllem Stecker verfügbar. Dieses kann man ebenfalls mit dem USB -> Seriell Interface Adapter an die USB-Schnittstelle anschließen
 - In Booten mit Stahl- oder Aluminiumkonstruktion, kann der Empfang mäßig oder schlecht sein. Sie können in diesem Fall den GPS-Empfänger nahe an, oder aus einem Fenster legen. Ein **Compact Flash-GPS**, inkl. externer Antenne mit 5 Metern Kabel und einer Magnethalterung bietet für dieses Problem eine bessere Lösung. Die Antenne kann man außerhalb des Bootskörpers befestigen. Das CF-GPS lässt sich über den PCMCIA-Anschluss Ihres Rechners anschließen.
- 
- Sie können auch ein drahtloses **Bluetooth-GPS (BT)** benutzen. Wenn Sie keine Bluetooth-Schnittstelle an Ihrem Laptop besitzen, können Sie einen USB-Bluetooth-Dongle benutzen. Die Standard BT-Reichweite beträgt 10 Meter. Wenn Sie auch am Vordeck navigieren wollen, gibt es dafür ein Bluetooth-GPS mit 80-100m Reichweite. Ein solches GPS ist auch für Boote mit Stahlkonstruktion eine gute Lösung. Diese BT-Signale finden ihren Weg ohne Probleme durch Tür-, oder Lukenöffnungen und Fenster.

Tip! Manchmal verändert sich die COM-Schnittstelle Ihres USB-GPS-Empfängers, wenn Sie Ihren PC mit Windows 2000/XP neu starten. Dadurch kann WinGPS 4 keine Kommunikation mit dem GPS aufbauen. Sie können in diesem Fall die richtige Schnittstelle finden, indem Sie die 'Ermitteln' Schaltfläche im Menü 'Datei'/'Eigenschaften'/'GPS' benutzen. Wenn Sie immer dieselbe USB-Schnittstelle verwenden, kann dies aber kaum vorkommen.

Tip! Manche Geräte (wie Handy's) scannen automatisch alle COM-Schnittstellen. Dadurch lässt sich Ihr GPS-Empfänger nicht auffinden. Versuchen Sie in solchen Geräten die Option "automatisch suchen" aus zu schalten.

Tip! Wenn Windows 2000 oder XP beim Start selbstständig die USB-Schnittstelle scannt, kann es passieren, dass Windows 'denkt', dass Ihre USB-GPS-Maus eine USB-Maus vortäuscht. In diesem Fall wird der Mauscursor bewegt und es öffnen sich zufällige Fenster. Starten Sie in diesem Fall Ihren PC erneut ohne die GPS-Maus an der USB-Schnittstelle.

2.2 Satellitenempfang

Berücksichtigen Sie bitte, dass ein GPS-Empfänger am genauesten bei freier Sicht nach oben arbeiten kann. Das GPS-Gerät muss in jedem Fall immer mindestens 3 Satelliten empfangen. Zumindest aber halb freie Sicht nach vorn ist dafür notwendig. In einer Schleuse oder hinter beweglichen Baumreihen kann das GPS-Signal schnell gestört werden oder ausfallen.

Eine Baumwoll-, Polyester- oder Holzkonstruktion stellt für ein Handheld-GPS oder eine GPS-Maus kein Problem dar.

Wenn das Kabel Ihrer USB GPS-Maus zu kurz ist, kann man dieses maximal bis 5 Meter verlängern. Falls Sie ein längeres Kabel benötigen, gibt es dafür spezielle USB-Verlängerungskabel mit eingebautem Verstärker.

Das GPS-Gerät kann keine Position berechnen und gibt die Meldung NO FIX aus, wenn es weniger als 3 Satelliten empfängt. Wenn das GPS 3 Satelliten empfängt, meldet es ein sogenanntes 2D FIX. Diese Position ist nicht gerade genau und die Höhenangabe fehlt dabei. Bei Empfang von 4 oder mehr Satelliten meldet das GPS auch Höhenangaben, dies wird als ein 3D FIX bezeichnet. Die Genauigkeit ist jetzt in Ordnung. Beim GlobalSat GPS-Empfänger blinkt die LED sobald der Empfänger ein FIX registriert. Bei NO FIX brennt die LED konstant. Bei GPS-Geräten anderer Marken kann dies allerdings wieder unterschiedlich sein.

Moderne 12- oder 16-Kanal GPS-Empfänger unterstützen auch WAAS, mit dem sich die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Positionsangabe verbessern lässt. In den USA ist dies WAAS, in Europa EGNOS, und in Japan MSAS. Diese Korrekturen sind möglich, weil stationäre Satelliten die atmosphärischen Störungen korrigieren. DGPS benutzt ein vergleichbares Prinzip, aber mit einem Sendemast und ohne Abo. GPS-Empfänger ohne Bildschirm und Menü, wie die USB GPS-Maus, CF-GPS und BT-GPS, lassen sich meist mit einem Hilfsprogramm (wie 'GPS Info' bei GlobalSat GPS-Empfänger) auf WAAS einstellen.

WAAS sorgt auch dafür, dass Satelliten mit interner Störung bei der Festlegung der Position ignoriert werden. Wenn Ihr GPS-Empfänger ohne WAAS arbeitet, kann dies also größere Ungenauigkeiten zur Folge haben.

Wenn Sie den GPS-Empfang und das Hilfsprogramm beenden, wird diese Einstellung in WinGPS 4 gespeichert, so dass Sie diese Einstellung bei behalten. Das Hilfsprogramm zeigt auch die vertikale (VDOP) und horizontale (HDOP) Genauigkeit in Metern an. Bei Empfang vieler Satelliten und eingeschaltetem WAAS beträgt diese Genauigkeitsabweichung sogar nur wenige Meter.

Wenn WAAS eingeschaltet ist, steigt der Stromverbrauch des GPS-Empfängers auf einen höheren Wert als im Normalbetrieb. Bei der Navigation mit einem PC ist dies natürlich von geringerer Bedeutung als bei der Navigation mit einem PDA.

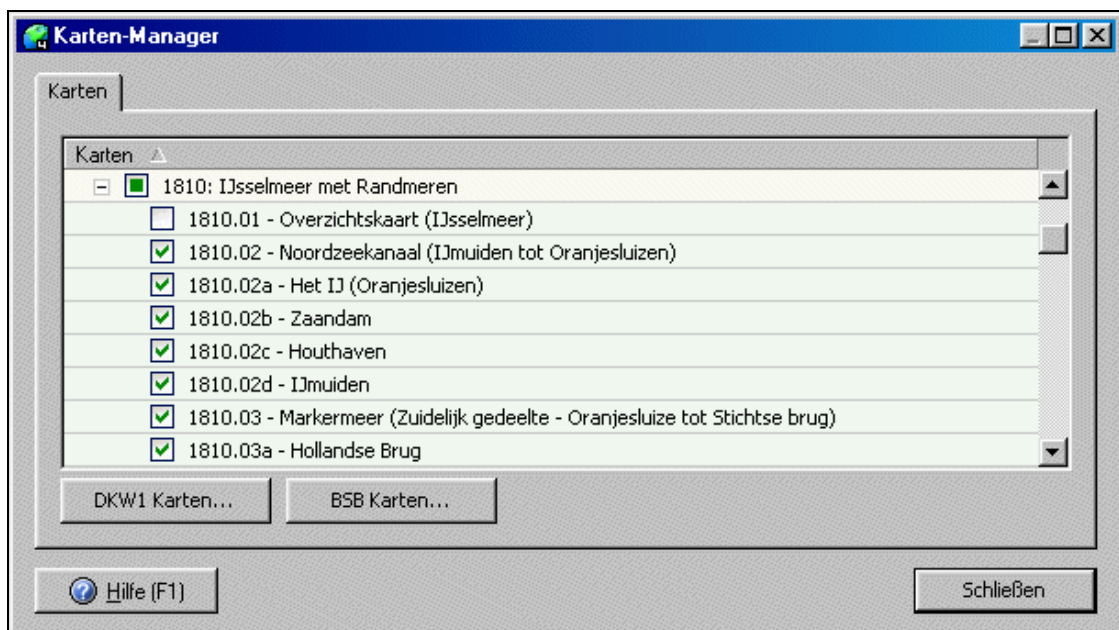
3 Karten

3.1 Karten installieren

- Mit dem DKW Manager können Sie DKW2-Karten installieren (z.B. DKW1800-Serie oder NavKom Eurosea). Sie können die Karten auch deinstallieren, aktivieren und bearbeiten.
- DKW1-Karten (WinGPS Pro 3) und BSB-Karten (Maptech) lassen sich im DKW2-Format im Menü 'Karten'/'Karten-Manager' installieren und deinstallieren. Sie können einen neuen oder einen bestehenden Ordner angeben, in dem der Karten-Manager die Karten anzeigen soll.

3.2 Karten-Manager

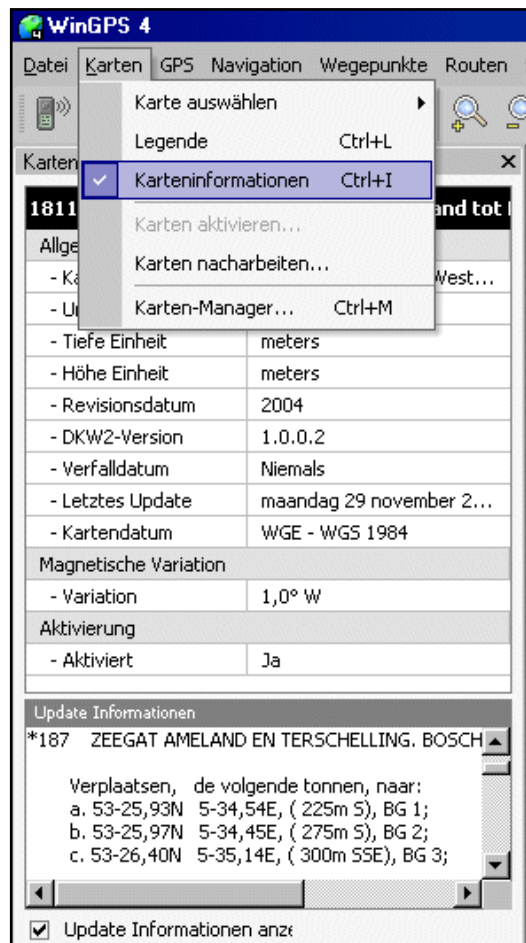
- WinGPS 4 meldet alle installierten DKW2 Karten bei der Windows-Registry. Wenn Sie WinGPS 4, 4L oder 4 Pro starten, liest WinGPS 4 diese Registry und platziert die installierten Karten im Karten-Manager.
- Im Karten-Manager selektieren Sie die Karten, die Sie für einen Törn brauchen. Karten, die in mehreren Sätzen vorkommen, sowie Übersichtskarten ohne Karteninformation (z.B. die ersten Karten bei allen DKW1800-Sätzen, wie 1810.01) schalten Sie am sinnvollsten aus.



- Mit der Option 'In den Vordergrund' (mit der rechten Maustaste auf die Karte klicken) zeigt sich eine Liste mit allen verfügbaren Karten an der Position des Mauszeigers. Wenn Sie Karten in den Vordergrund platzieren, können Sie ebenfalls festlegen, welche Karten Sie ausschalten wollen.
- Falls Sie mehr Karten anschalten als notwendig, benötigt WinGPS 4 mehr Prozessorkapazität. Man kann hier manchmal 5 Watt einsparen, und dies kann für Segler sehr wichtig sein. In Windows XP kann man die Prozessorkapazität mit dem Systemmonitor kontrollieren.

3.3 BaZ updates automatisch verarbeiten

- Der BaZ (Nachrichten für Seefahrer NfS) Update Service ist wie folgt organisiert: Jedes Jahr erscheint eine neue Ausgabe der Karten aus der 1800-Serie, herausgegeben vom Niederländischen Hydrografischen Dienst. Stentec stellt durch die Wiedergabe (digital nach bitmap umstellen) eine genaue, digitale, "full color" - Kopie her. Unser Kartenzeichner verarbeitet fast wöchentlich die BaZ-Berichte in den Karten. Mit einem speziellen BaZ Builder-Programm fertigt er eine 'updates.package'-Datei, in der nachbearbeitete Karten mit allen Änderungen hinsichtlich der Originalkarte enthalten sind (auf der CD-ROM). Diese Datei kann man bei www.stentec.com herunterladen.
- Wenn Sie im Menü 'Karten' die Option 'Karten nacharbeiten' auswählen, startet der DKW Manager die automatische Verarbeitung der BaZ-Updates. Erst wenn die 'updates.package'-Datei heruntergeladen worden ist, werden die Änderungen verarbeitet. Dies kann nur bei den Karten der richtigen Ausgabe erfolgen.
- Mit der Option 'Karten'/Karteninformationen' zeigen Sie sich die Information für die mit der linken Maustaste selektierte Karte an. Am unteren Rand des Fensters gibt es die Update Information, inkl. Datum der letzten Änderung und die Beschreibung der Änderung. Die letzten Änderungen lassen sich an unterster Stelle finden.
- Manchmal werden ganze Kartenteile durch die Änderung ersetzt. Bojen werden oft einige hundert Meter verlegt. Auch entfernt man zuweilen ausgelegte Bojen. Es empfiehlt sich also, Ihre Karten regelmäßig zu aktualisieren, besonders bevor Sie eine Route planen und aufs Wasser gehen. Navigieren auf der Hohen See ohne aktuelle Karten ist unverantwortlich. Auf der Westerschelde sind Karten neuesten Datums an Bord sogar verpflichtend. Wichtige Teile Ihrer aktualisierten Karten, z.B. Hafenansteuerungen, können Sie drucken und ausgedruckt an Bord mit nehmen.
- Wenn Sie auf Ihrem Navigationsrechner nicht über eine Internetverbindung verfügen, können Sie die 'updates.package'-Datei aus dem Internet auf einen anderen Rechner herunterladen und diese auf CD-ROM, Memorystick oder Diskette speichern. Mit der Datei können Sie dann die Karten auf Ihrem Navigationsrechner später aktualisieren.

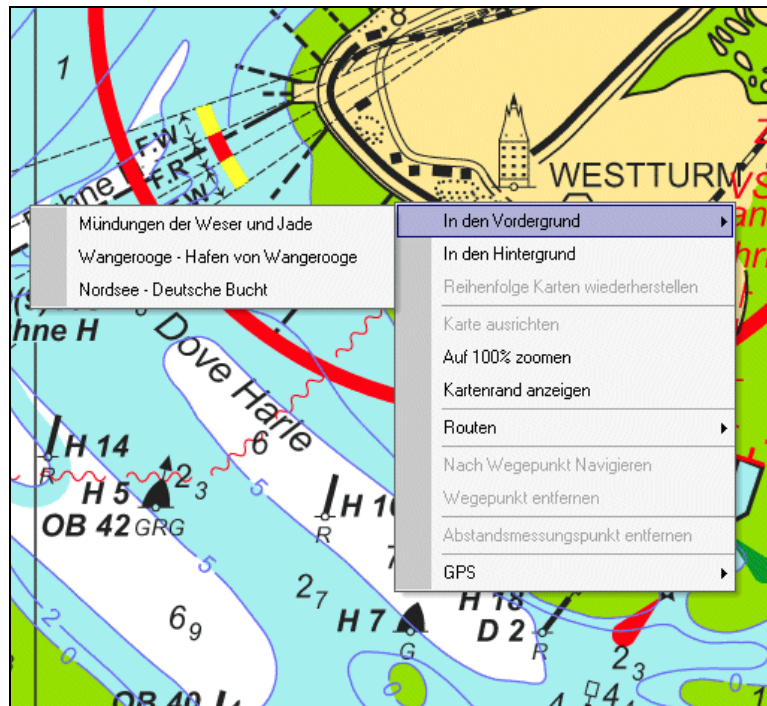


Tip! Wenn Sie Ihre DKW1800-Serie regelmäßig updaten, kostet dies relativ wenig Zeit. Deswegen können Sie dies sogar mit einem Mobiltelefon oder einer GPRS-Karte durchführen. Selektieren Sie in diesem Fall nur den Kartensatz mit dem Sie gerade navigieren.

Tip! Kaufen Sie jedes Jahr neue DKW1800-Serie Karten. Sie können die Karten das ganze Jahr gratis aktualisieren, bis die neue Ausgabe erscheint. Sicherheit gehört immer an Platz 1!

3.4 Basisfertigkeiten beim Umgang mit Karten

Wenn Sie auf einer bestimmten Karte doppelklicken, wird diese Karte im 100%-Modus gezeigt. Dies ist die optimale Anzeige. Wenn Sie auszoomen werden die Karten auf 50%, 25% etc. so genau wie möglich dargestellt. Die Deutlichkeit der Kartendarstellung ist bei dazwischenliegenden Prozentsätzen geringer.



Mit der rechten Maustaste lässt sich ein Menü öffnen, mit dem Sie eine im Hintergrund liegende Detailkarte in den Vordergrund platzieren können. Die anderen Karten werden dann immer hinter dieser Karte platziert bleiben. Sie können in diesem Menü auch die Reihenfolge der Karten wiederherstellen, sowie sich den Kartenrand einer Karte anzeigen lassen. Der Kartenrand kann nützliche Informationen enthalten wie die Kartenprojektion, Kartendatum und sogar Gezeitentabellen. Die wichtigsten Kartendaten können Sie auch im Menü 'Karten'/'Karteninformationen' einsehen.

Sie können die Kartenanzeige so weit wie möglich vergrößern, wenn Sie die Schaltflächenleiste im Menü 'Ansicht' ausschalten. Für das Ein- und Auszoomen können Sie die Tasten 'Ctrl+' und 'Ctrl-' benutzen.

Wenn die Schaltfläche 'Zentrieren' oder '100%' angeschaltet ist, befindet sich Ihr Schiff auf einem festen Platz auf Ihrem Bildschirm. Die Karte bewegt sich unter dieser Position hindurch. Diese Position lässt sich im Menü mit der Option ändern 'GPS Plot-Position festlegen'. Öffnen Sie dieses mit der rechten Maustaste. Auf diese Weise kann man die Position so einstellen, dass man möglichst viel freies Wasser vor dem Schiff hat.

Wenn der 100%-Modus angeschaltet ist und das Schiff in den Bereich einer anderen Karte einfährt, ändert sich die Skala, so dass die neue Karte auch im 100%-Modus angezeigt wird. Bei der Ansteuerung eines Hafens zoomt WinGPS 4 automatisch zur Skala der Detailkarte. In diesem Modus können Sie nicht zoomen und schieben.

Wenn Sie den 100%-Modus ausschalten, schaltet WinGPS 4 automatisch in den 'Zentrieren'-Modus. Jetzt können Sie zoomen, aber nicht verschieben. Wenn Sie den 'Zentrieren-Modus' ebenfalls ausschalten, können Sie zoomen und verschieben. Das fahrende Schiff bewegt sich in diesem Modus über einer fest positionierten Karte.

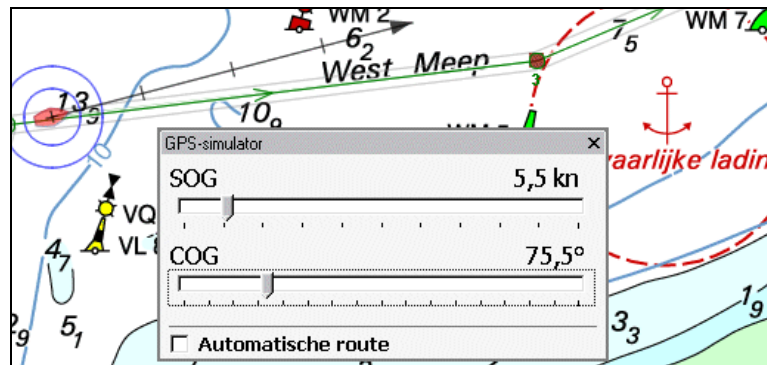
Tip! Es kann passieren, dass die Kartenanzeige nicht sehr deutlich ist, z.B. nach dem Ein- oder Auszoomen. In diesem Fall können Sie die Reihenfolge der Karten wiederherstellen (rechte Maustaste), und auf 100% zoomen (doppelklicken auf die Karte). Für eine bessere Übersicht können Sie auch noch zur 50% - oder 25%-Ansicht auszoomen.

4. Die Praxis

4.1 Eine virtuelle Reise in Simulationsmodus

WinGPS 4 besitzt eine spezielle GPS-Simulatorfunktion mit der Sie einen virtuellen Törn durchführen können. An Stelle eines GPS-Gerätes erzeugt der PC ein NMEA-183 GPS-Signal.

Den Simulatormodus können Sie einschalten, indem Sie die GPS-Position festlegen (rechte Maustaste) und im Menü 'GPS' die Funktion 'GPS-Simulator' anklicken. Im Navigationsinfo-Fenster zeigt sich Ihr Schiff auf der 100%-Detailkarte. In der Sektion 'Heutiger Status' zeigt sich Ihre Geschwindigkeit SOG (speed over ground/Fahrt über Grund) und Ihr Kurs COG (course over ground/Kurs über Grund).

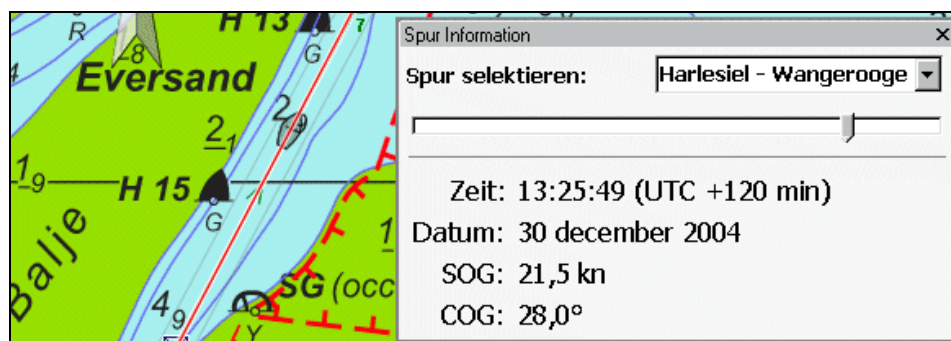


Es wird ein Vektor (Pfeil) in Richtung Ihres Kurses angezeigt. Die Pfeile besteht aus Sektionen, bei denen Sie im Menü 'Datei'/'Eigenschaften'/'Navigation' die Größe und die Anzahl auswählen können. Wenn Sie zum Beispiel fünf Sektionen mit einer Dauer von je zwei Minuten einstellen, heißt dies, dass Sie 10 Minuten bis zum Ende des Pfeils benötigen. Dies gilt natürlich nur, wenn Sie geradeaus und mit einer festgelegten Geschwindigkeit fahren. Bei einer Verdoppelung der Geschwindigkeit wird sich die Länge des Pfeils (Vektors) ebenfalls verdoppeln, da in der gleichen Zeit der doppelte Weg zurückgelegt werden kann.

Tip! Passen Sie die Zeit der Skala den Gegebenheiten der Karte an.

4.2 Spuren/Tracks

Die Bewegung Ihres Schiffes zeichnet eine Spur (Track) auf der Karte. Entlang dieser Spur kann WinGPS 4 **Zeit-Etiketten** (z.B. jede Stunde) und **Zeitpunkte** (z.B. alle 10 Minuten) platzieren. Das Intervall dieser Punkte und Etiketten lässt sich im Menü 'Datei'/'Eigenschaften'/'Navigation' einstellen. Die Entfernung zwischen zwei Punkten zeigt ihre jeweilige Geschwindigkeit an, z.B. ist mit günstiger Strömung die Entfernung zwischen zwei Punkten größer als gegen die Strömung.

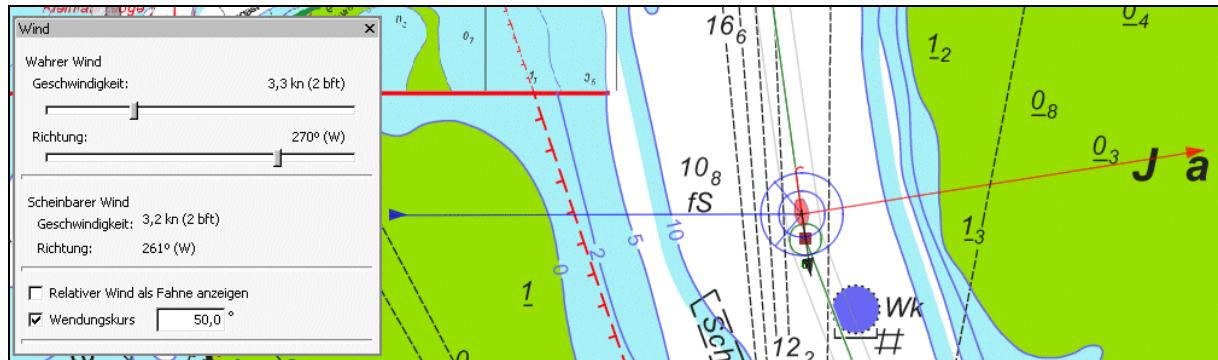


Ihre Spur können Sie im Nachhinein immer wieder ansehen, indem Sie die Option 'Spur Information' im 'Spuren'-Menü auswählen. Wenn Sie jetzt den Mauscursor über die rote Streckenlinie bewegen, wird der Cursor als graues Schiffssymbol angezeigt. Das Spur-Informationsfenster zeigt den Namen der Spur, Datum, Zeit, Geschwindigkeit, Kurs und Windkraft. Mit dem Schieber laufen Sie durch die ganze Spur. Wenn Sie die Schieber anklicken, lässt dies sich auch mit den Pfeiltasten bewerkstelligen.

4.3 Windvektor

Ohne Windvektor würde ein GPS-Navigationsprogramm für Segler und andere Wassersportler nicht komplett sein. Meistens kontrolliert man die Richtung und Stärke des Windes ehe man aufs Wasser geht. Wenn die Windrichtung auf der Karte angezeigt wird, bietet dies nützliche Informationen für den Fall, dass Sie eine Route planen oder einen geschützten Ankerplatz suchen.

Sie können den Windvektor rund um den GPS-Cursor anschalten, indem Sie auf die Wind-Schaltfläche drücken, oder im Menü 'Wind' anklicken. Der wahre Wind, bezogen auf den Grund (wie auch der COG), wird angezeigt. Im Gegensatz zur Strömung benennt man den Wind immer nach der Richtung aus der er kommt. Die blauen Pfeile werden daher in die Richtung der GPS-Position angezeigt.



Der Windvektor lässt sich im Windfenster einstellen. In diesem Fenster können Sie die Richtung und Beaufort-Stärke (z.B. NNW4) eingeben. Sie können die Größe des Windvektors mit der linken Maustaste auch ändern (siehe Abb.). Abhängig von der Einstellung im Windfenster, zeigt sich der scheinbare Wind als ein roter Pfeil oder eine Fahne.

Für die Einstellung des Windvektors ohne Windmesser empfehlen wir die folgende gute Methode: Beobachten Sie Wellen, Flaggen usw. und stellen Sie die Windrichtung aus diesen Wahrnehmungen heraus richtig ein. Stellen Sie jetzt die Stärke so ein, dass die Fahne mit der Fahne in Ihrem Mast übereinstimmt. Sie können die Windstärke auch mit Hilfe der Flagge auf Ihrem Schiff feststellen. An Deck ist die Geschwindigkeit natürlich niedriger als im Masttopp.

Mit einem Hand-Windmesser können Sie die relative Windstärke feststellen. Den 'Wahren Wind'-Vektor können Sie so einstellen, dass die festgestellte relative Windstärke und die Windstärke im Windfenster übereinstimmen.

Wenn der Windvektor am Schirm sichtbar ist, erscheint die Richtung und Stärke des Windes rechts unten auf der Statusleiste. Auf diese Weise brauchen Sie nicht immer das Windfenster offen zu halten.

Wenn der Windvektor sichtbar ist, und Sie ein Logbuch gestartet haben, speichert WinGPS 4 die Richtung und Stärke des Windes bei den automatischen und den selbst durchgeführten Logbuch-Eingaben.

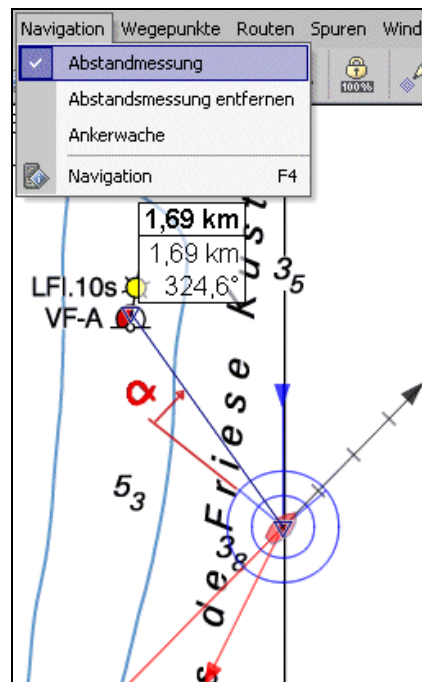
Segler können im Windfenster auch einen Wendekurs (Winkel) eingeben, und diese Option anschalten. Die Wendekurse zeigen sich dann beim GPS-Cursor. Voraussetzung ist ein richtig getrimmtes Schiff, so dass der Wendewinkel an beiden Seiten gleich ist.

4.4 Abstandmessung

Im Menü 'Navigation' finden Sie eine Funktion zur Abstandsmessung, mit der Sie mit Hilfe eines Polygons Distanzen und Kurse zwischen bestimmten Punkten feststellen können. Diese Linie (Polygon) lässt sich einfach auf der Karte anklicken, wenn jene Funktion eingeschaltet ist. Bei jedem Punkt wird Distanz und Kurs angezeigt, sowie die Distanz ab dem ersten Punkt. Wenn Sie den ersten Punkt auf Ihr Schiff verlegen (klicken), wird dieser Punkt sich mit Ihrem Schiff bewegen. Auf diese Weise können Sie immer die Distanz zwischen Ihrem Schiff und bestimmten Punkten feststellen.

Diese nützliche Funktion können Sie perfekt nutzen, um Ihren Kurs fest zu stellen, oder den Abstand oder den Winkel zwischen zwei Objekten prüfen. Dies kann bei der Interpretation Ihres Radarbildes hilfreich sein und nützlich bei der Planung einer Route.

Da auch der Kurs angezeigt wird, und Sie die Punkte jeweils beliebig verlegen können, lässt diese Funktion sich auch gut für z.B. eine 3-Punktpeilung nutzen, falls eventuell Ihr GPS ausgefallen ist.



Tip! Sie können die Abstandsmessung auch nutzen, wenn Sie wenden müssen, um eine Boje zu umrunden. Stellen Sie den Windvektor richtig ein und stellen Sie die Linie (Polygon) der Abstandsmessung zwischen Schiff und Boje ein. Wenn der Winkel α null ist sollten Sie wenden.

4.5 Wegepunkte

Ein Wegepunkt ist eigentlich ein Objekt, das man nutzt, um den Weg während einer Reise zu finden, also für Navigationszwecke. Ein Wegepunkt kann für einen Vogel ein Kirchturm sein und für einen Segler eine Boje.



In WinGPS 4 sind die Wegepunkte Symbole, die sich verschieben lassen (Abbildung oben), abhängig vom Typ und den WGS84-Koordinaten. Ein Typ kann z.B. 'rote Boje' sein. Der Name des Wegepunktes wird nur auf der Karte angezeigt, wenn Sie diese Funktion im Menüpunkt 'Datei'/'Eigenschaften'/'Navigation' eingerichtet haben.

Geplant für 2005:

Sie können einen Wegepunkt auch mit einer Datei koppeln (Bild-, Text- oder Tondatei), z.B. eine .txt-Datei oder eine .jpg-Abbildung. Wenn Sie den Mauscursor über den Wegepunkt bewegen, erscheint der Name der Datei. Die Datei lässt sich durch Anklicken des Wegepunktes öffnen.

Sie können bestimmen, ob ein bestimmter Wegepunkt bei Annäherung angezeigt wird, wenn Sie den Näherungsabstand festlegen. Wenn Sie den Mauscursor über einen solchen Wegepunkt bewegen, zeigt sich ein Kreis um den Wegepunkt. Ebenfalls zeigt sich der Name der Datei, die gestartet wird, wenn Sie innerhalb des Kreises ankommen. Wenn Sie wieder aus dem Kreis fahren, oder wenn Sie innerhalb des Annäherungskreises dichter hin zum Wegepunkt gelangen, schließt sich die Näherungsdatei wieder.

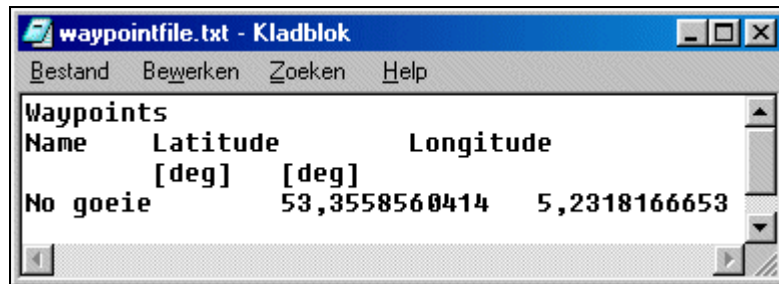
Sie müssen auch in das entsprechende Fenster eintragen, zu welcher Gruppe der Wegepunkt gehört (z.B. Boje IJsselmeer). Wegepunktgruppen lassen sich im Wegepunkt-Manager an- oder ausschalten. In der Karte werden nur die Wegepunkt-Gruppen gezeigt, die Sie im Wegepunkt-Manager markiert haben. Die Einteilung in Gruppen ermöglicht eine ziemlich einfache Verwaltung einer großen Anzahl von Wegepunkten.

Die Kopplung mit Dateien und dem Näherungsabstand bietet interessante Möglichkeiten, wie z.B.:

- Hafeninformatoren koppeln mit Hafensymbolen, wie bei dem "ANWB Wateralmanak"
- Eine Datenbank mit Wracks verwalten
- Lokale Informationen wie Flachwasser, die sich möglicherweise nähern, anzeigen und eine hörbare Warnung auslösen
- WinGPS 4 kann die Namen zugänglicher Wegepunkte, die Bestandteil einer Route sind, aufrufen, wenn Sie in den Bereich der Wegepunkte einfahren
- Luftfotos oder touristische Information öffnen, wenn Sie sich diesen annähern
- Bojengruppen verwalten und diese selbst auf die richtige Position platzieren wie Vektor-Objekte (z.B. geänderte bestehende Bojen oder Rennbojen)

4.5.1 Wegepunkte importieren

Wegepunkte lassen sich sowohl importieren und exportieren wie z.B. kompakte Binärdateien (*.4wdb), als auch lesbare (ASCII) Textdateien. Möglicherweise verfügen Sie über Wegepunktlisten eines anderen Textformates. Diese können Sie mit Notepad, Editplus oder Word ändern in das WinGPS 4-Format.



Es ist empfehlenswert eine Datei mit einer kleinen Menge von Wegepunkten zu erstellen, diese in eine Textdatei zu exportieren und das Format zu kontrollieren.

Sie sollten die Koordinaten in WGS84-Datum eingeben. Wenn Sie Wegepunkte importieren oder exportieren müssen Sie das Format der Koordinaten ebenfalls noch auswählen:

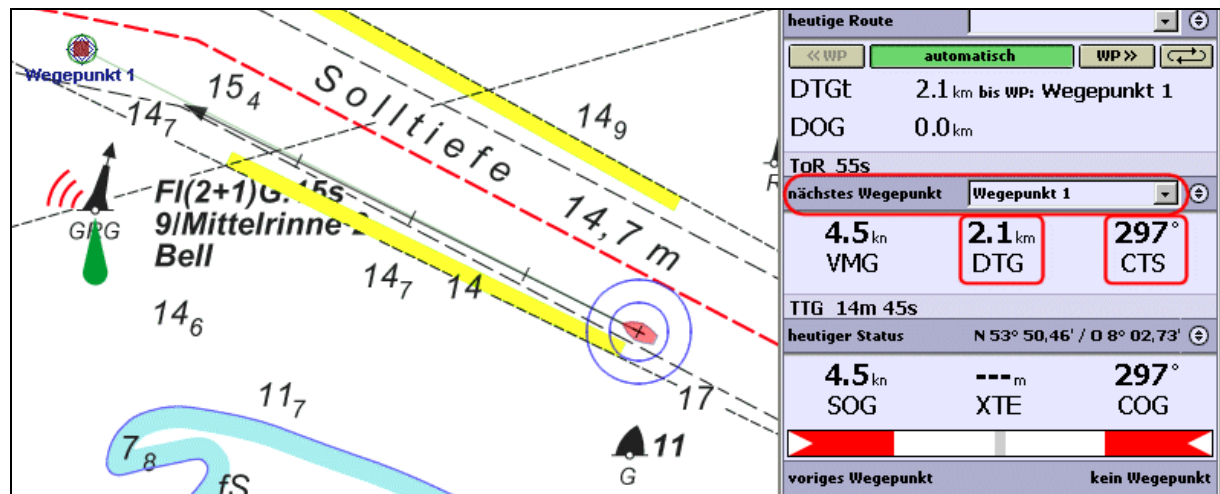
- D.DD Grad 52.5000d
- D.MM * Ganze Grad und Minuten 52d 30.000m
- D.N.S * Ganze Grad, ganze Minuten und Sekunden 52d 30m 10.123s

Wenn Sie das richtige Format auswählen, brauchen Sie nicht mehr mit $D.DD = D + M/60 + S/3600$ umzurechnen.

** geplant für 2005*

4.5.2 Navigiere zu Wegepunkt

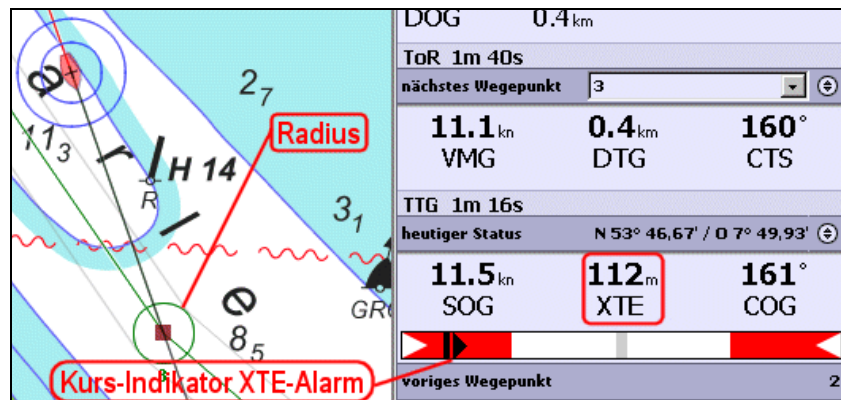
Sie können einen bestimmten Wegepunkt auch im Wegepunkte-Manager oder mit der 'GTWP' (go to waypoint) Schaltfläche 'anwählen'. Eine Linie ab der Position Ihres Schiffes bis zum Wegepunkt wird angezeigt. Im Navigationsinfo-Fenster erscheinen der aktive Wegepunkt, das DTG (Distance To Go) und das CTS (Course To Steer).



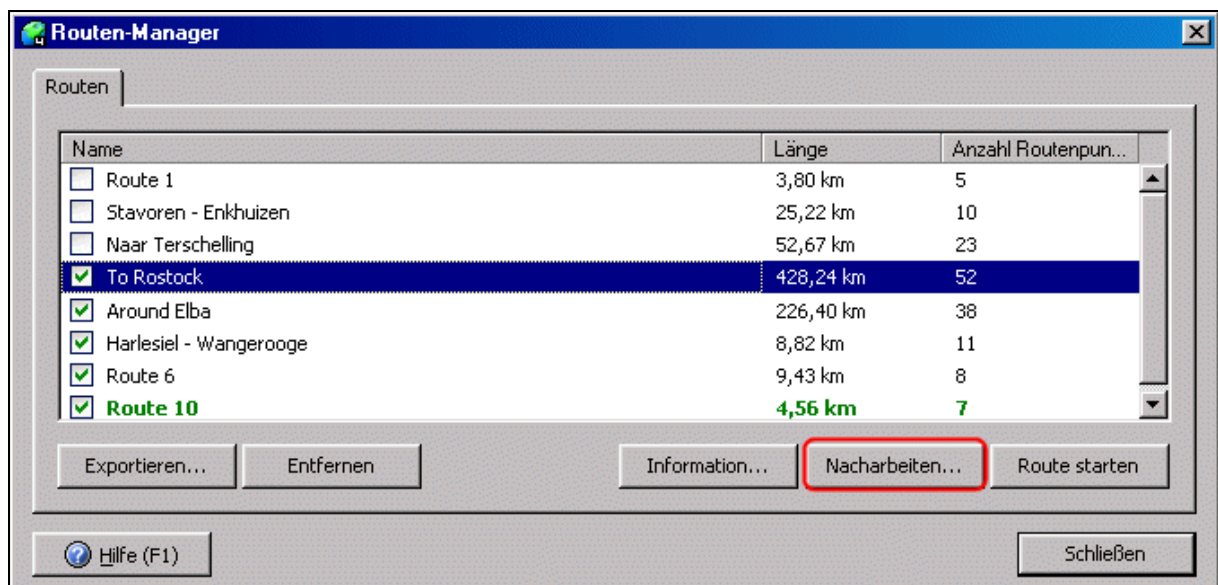
** geplant für 2005*

4.6 Routen

Neben Wegepunkten gibt es auch Routenpunkte. In einer bestimmten Reihenfolge formen Routenpunkte eine Route. Eine Route lässt sich einfach erstellen, indem Sie Routenpunkte auf der Karte anklicken. Sie beginnen mit der Option 'Neue Route' im Menü 'Routen' zu selektieren, oder mit der rechten Maustaste auf die Karte zu klicken und 'Routen'/'Neue Route auf Mausposition' aus diesem Menü zu selektieren. Es ist möglich einen Routenpunkt auf einen bestehenden Wegepunkt zu platzieren. Dieser Wegepunkt wird dann mit seinem Namen und Eigenschaften der Route hinzugefügt. Wenn Sie diesem Wegepunkt später im 'WP nacharbeiten'-Modus verschieben, wird die Route ebenfalls automatisch geändert.



Rund um jeden Routenpunkt erscheint ein kleiner Kreis, dessen Radius sich einstellen lässt. Der Standardwert beträgt 50 Meter. Mit Hilfe dieses Abstandes können Sie eine sichere Route über das Wasser einstellen. Den seitlichen Abstand bis zur idealen Routenlinie nennt man 'Cross Track Error' (XTE). Dieser XTE-Wert wird im Navigationsinfo-Fenster angezeigt. Wenn dieser Wert größer sein würde als die angegebenen 50 Meter, könnte es sein, dass Ihr Schiff sich in einem unsicheren Gebiet befindet. Der XTE-Alarm wird in diesem Fall aktiviert, und WinGPS 4 zeigt Ihnen, in welche Richtung Sie navigieren müssen. Das Navigationsinfo-Fenster zeigt dies grafisch (s. Abb. oben).



Nur die Routen, die Sie im Menü 'Routen'/'Routen-Manager' markieren, werden auf der Karte gezeigt. Sie können in diesem Menü auch eine Route auswählen die Sie ändern wollen, Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die ausgewählte Route. Die Route erscheint dann blau. Wenn Sie jetzt auf 'Nacharbeiten...' klicken, können Sie die Routenpunkte einfach mit der Maus verschieben.

Im Navigationsinfo-Fenster können Sie sowohl die sogenannte **aktive Route** auswählen, als auch den **aktiven Wegepunkt** (oder besser: Routenpunkt) der Ihr Ziel ist.

Routen Übersicht

Route

To Rostock SOG: 3,9 kn
Brennstoffverbrauch: 10,0 l/h

Name	Position	DOG [km]	DOGt [k...]	COG [°]	TTG	TTGt	Brennstoff [l]	Radius [m]
1	N 53° 42,643' / E 6° 50,545'	-	-	-	-	-	-	50,0
2	N 53° 50,826' / E 7° 49,417'	66,44	66,44	76,4	9h 13m 40s	9h 13m 40s	92,3	50,0
3	N 54° 00,043' / E 8° 16,451'	34,18	100,62	59,8	4h 44m 51s	13h 58m 31s	139,8	50,0
4	N 53° 55,439' / E 8° 41,081'	28,27	128,89	107,4	3h 55m 32s	17h 54m 04s	179,0	50,0
5	N 53° 53,666' / E 9° 03,909'	25,22	154,11	97,3	3h 30m 09s	21h 24m 14s	214,0	50,0
6	N 53° 53,666' / E 9° 09,166'	5,76	159,87	90,0	47m 59s	22h 12m 13s	222,0	50,0
7	N 53° 59,336' / E 9° 16,900'	13,50	173,37	38,8	1h 52m 30s	1d 04m	240,8	50,0
8	N 54° 03,580' / E 9° 21,256'	9,20	182,57	31,1	1h 16m 39s	1d 1h 21m	253,6	50,0
9	N 54° 07,464' / E 9° 22,908'	7,43	190,00	14,0	1h 01m 53s	1d 2h 23m	263,9	50,0
10	N 54° 14,334' / E 9° 41,193'	23,63	213,62	57,2	3h 16m 54s	1d 5h 40m	296,7	50,0
11	N 54° 20,308' / E 9° 48,702'	13,76	227,38	36,3	1h 54m 38s	1d 7h 34m	315,8	50,0
12	N 54° 19,676' / E 9° 59,818'	12,11	239,49	95,5	1h 40m 54s	1d 9h 15m	332,6	50,0
13	N 54° 21,341' / E 10° 08,428'	9,83	249,32	71,6	1h 21m 55s	1d 10h 37m	346,3	50,0

Drucken...

Schließen

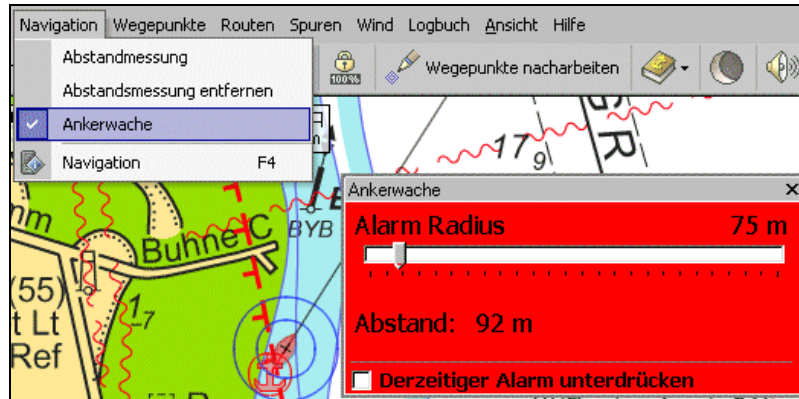
Wenn Sie Ihre Reise vorbereiten, können Sie im Menü 'Routen'/'Routen-Manager' Routeninformationstabellen drucken. Wenn der GPS-Empfänger ausfällt, verfügen Sie damit noch über ausreichende Informationen, so dass Sie Ihrer Route entlang mit Kompass oder Handheld-GPS navigieren können.

Während des Navigierens können Sie die Informationstabelle auf dem Schirm einblenden. Die Routentabelle enthält eine Liste mit Routenpunkten, Abständen und Kursinformationen. Weiterhin können Sie im Menü 'Datei'/'Eigenschaften'/'Navigation' die Durchschnittsgeschwindigkeit und den Brennstoffverbrauch eingeben. In der Routeninformationstabelle zeigt sich die erwartete Ankunftszeit und der Brennstoffverbrauch bei jedem Routenpunkt und für die gesamte Route.

So wie Wegepunkte lassen sich Routenpunkte auch importieren und exportieren, entweder als kompakte Binärdateien (*.4wdb), oder als lesbare (ASCII) Textdateien. Dieses Format können Sie wieder erst einfach kontrollieren, indem Sie eine kleine Route anfertigen, und diese in eine Textdatei exportieren. Weitere Informationen im Abschnitt 4.5.1 'Wegepunkte importieren'.

4.7 Ankerwache

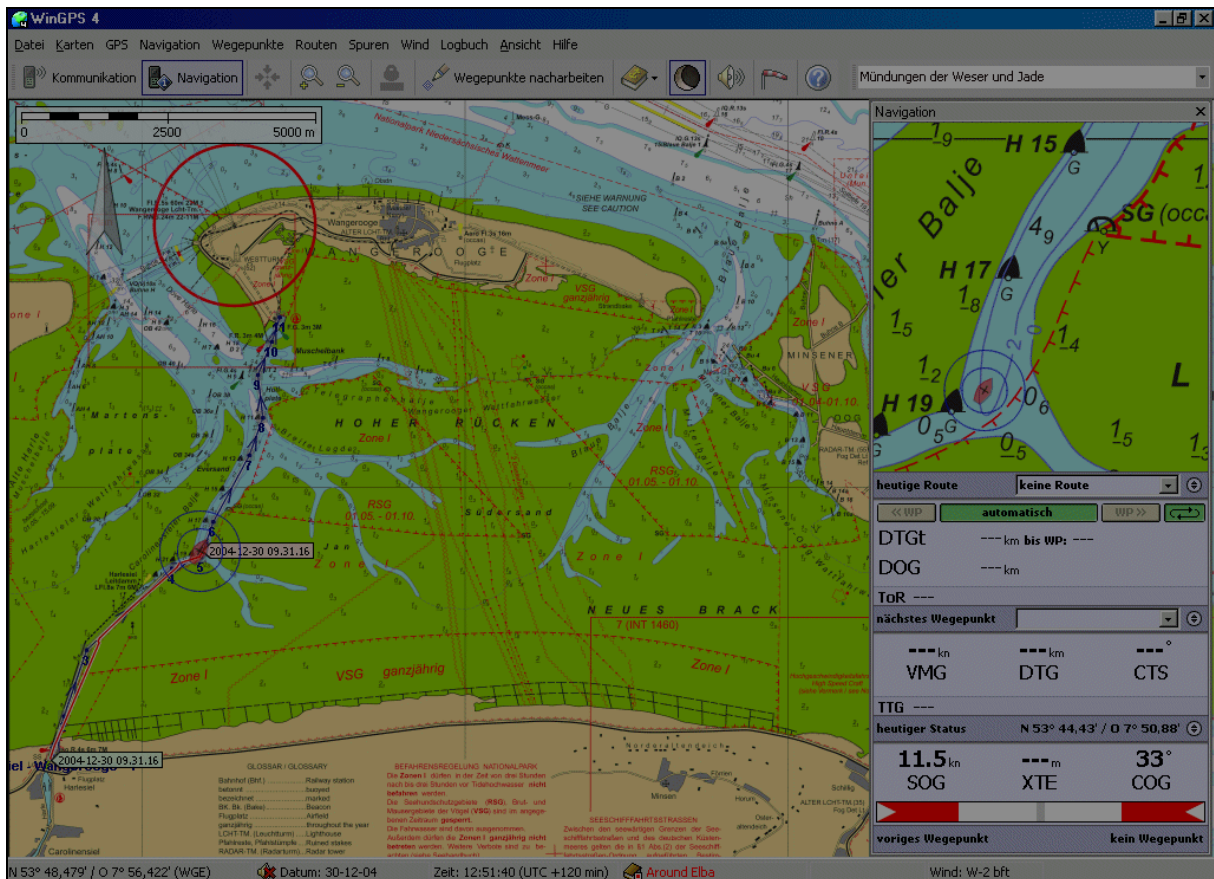
Wenn Sie mit der Energieversorgung keine Probleme haben, können Sie, wenn Sie vor Anker liegen, die Ankerwache-Option nutzen. Wenn Sie die Ankerwache aktivieren, zeigt sich ein Anker-Symbol an der Position, auf der Sie vor Anker gehen. Sie können selbst einstellen, wie weit Ihr Schiff abtreiben darf (Abstand). Berücksichtigen dabei Sie Änderungen von Strömung und Wind, sowie die Länge von Ankertau und Ankerkette!



WinGPS 4 gibt eine sicht- und hörbare Warnung aus, wenn Ihr Schiff über den von Ihnen eingestellten Abstand hinaus weiter abtreibt.

4.8 Nachtbild

Das Nachtbild lässt sich aktivieren mit der 'Nachtschirm'-Schaltfläche oder im Menü 'Ansicht'/'Nachtschirm'. Diese Option kann z.B. gegen Blendung am Abend sehr nützlich sein.

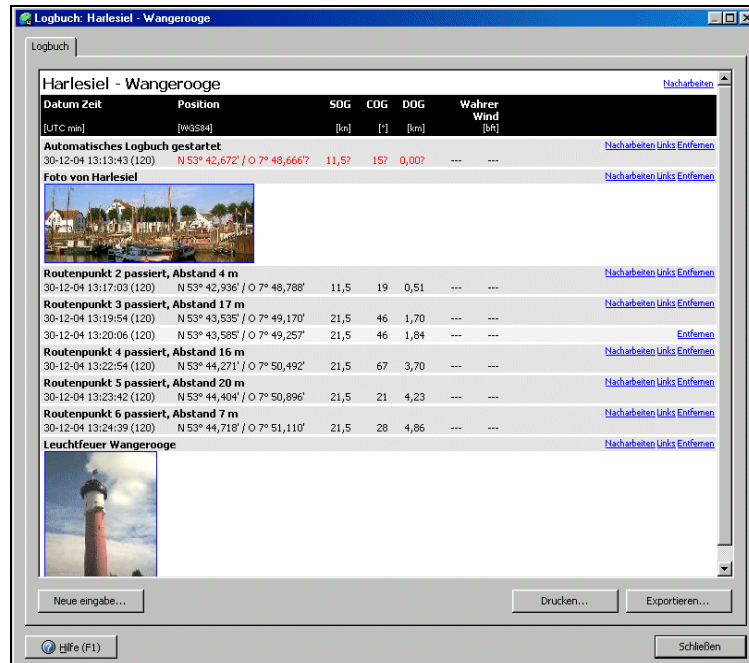


Mit den Tasten F11 und F12 können Sie das Nachtbild heller oder dunkler einstellen. Die Intensität des Nachtbildes lässt sich auch im Menü 'Ansicht' oder 'Datei'/'Eigenschaften'/'Navigation' einstellen.

4.9 Logbuch

Sie können Ihre Reise mit der HTML-Logbuch Funktion in WinGPS 4 umfassend dokumentieren. Die Reise kann auch mehrere Routen enthalten.

Ehe Sie die Reise beginnen, sollen Sie ein neues Logbuch anlegen (Menü 'Logbuch'/'Neues Logbuch...'). Wenn Sie dieses Logbuch öffnen und die Option 'Nacharbeiten' anklicken, können Sie den Namen des Logbuches ändern. Der Name des aktiven Logbuches wird auf der Statusleiste im Programm gezeigt.



Im Informationsfeld können Sie auch Daten über Schiff, Besatzung und Bestimmungsort eingeben. Auch lässt sich hier das Intervall für automatische Logbuch-Eingaben einstellen. Für eine mehrtägige Reise ist eine Stunde ein guter Wert, für Segler auf Seen eine Viertelstunde. Eine automatische Logbuch-Eingabe enthält die Zeit, Position, Geschwindigkeit, Kurs und Wind (falls aktiviert). Wenn diese Daten nicht bekannt sind, werden sie von einem früheren Zeitpunkt abgeleitet. Es erscheint dann dabei auch ein Fragezeichen. Wenn der GPS-Empfänger ausgefallen ist, werden die Logbuch-Daten von diesem Zeitpunktes an rot angezeigt, entsprechend der Informationen im Navigationsinfo-Fenster.

Wenn Sie eine Route starten oder beenden, wird dies in das Logbuch eingetragen. Auch wird automatisch eingetragen, wann Sie einen Routenpunkt passiert haben, und wie in diesem Moment der Abstand bis zum Routenpunkt war.

Sie können auch selbst neue Eingaben eingeben, z.B. mit Abbildungen, Texten und Verweisen. Diese Eingaben werden auf der Karte angezeigt. Wenn Sie darauf klicken, öffnet sich das Logbuch-Eingabefenster mit der eingetragenen Information. Die Navigationsdaten dieser Eingaben können Sie selbst verändern.

An der rechten Seite finden Sie die Buttons 'Nacharbeiten', 'Links' und 'Entfernen'. Mit diesen Funktionen können Sie z.B. Text oder Fotos hinzufügen oder eine Eingabe entfernen. Die Navigationsdaten der automatischen Logbuch-Eingaben können Sie nicht verändern.

Ein aktives Logbuch startet automatisch wieder, wenn Sie WinGPS 4 neu starten, sofern Sie es nicht bewusst beendet haben. Für eine neue gestartete Route wird dieses Logbuch automatisch geführt. Ein Logbuch, das Sie früher beendet haben, können Sie auch für Ihre Reise wieder öffnen. Das Logbuch lässt sich auch nachbearbeiten und drucken.

Zum Schluss können Sie Ihr Logbuch wie eine HTML-Datei auch noch exportieren, so dass Sie es mit einem Internetbrowser öffnen oder sogar auf Ihrer Webseite platzieren können. Sie können die Datei unter Word einlesen und weiter bearbeiten.

Anhang: Navigationsausdrücke und Abkürzungen in WinGPS 4

Aus dem Navigationsinfo-Fenster

- WP - Wegepunkt
- DTGt (Distance To Go total) - Gesamtdistanz, die Sie noch zurücklegen müssen
- DOG (Distance Over Ground) - zurückgelegte Strecke
- ToR (Time of Route) - verstrichene Zeit während der Route
- VMG (Velocity Made Good) - Geschwindigkeit in Richtung des nächsten Wegepunktes (LUV-Geschwindigkeit)
- DTG (Distance To Go) - Abstand bis zum nächsten Wegepunkt
- CTS (Course To Steer) - Kurs zum nächsten Wegepunkt (Steuerkurs)
- TTG - benötigte Zeit bis zum nächsten Wegepunkt
- SOG (Speed Over Ground) - tatsächliche Geschwindigkeit (Fahrt über Grund)
- XTE (Cross Track Error) - Abweichung von der idealen Routenlinie
- COG (Course Over Ground) - derzeitiger Kurs (Kurs über Grund)

Im Logbuch

- SOG (Speed Over Ground) - tatsächliche Geschwindigkeit (Fahrt über Grund)
- COG (Course Over Ground) - derzeitiger Kurs (Kurs über Grund)
- DOG (Distance Over Ground) - über Grund zurückgelegte Strecke

Routeninformation

- DOG (Distance Over Ground) - Abstand zwischen 2 aufeinanderfolgenden Routenpunkten
- DOGt (Dist. Over Ground total) - Gesamtabstand ab dem 1. Routenpunkt
- COG (Course Over Ground) - Kurs zwischen 2 aufeinanderfolgenden Routenpunkten
- TTG (Time To Go) - benötigte Zeit zwischen 2 aufeinanderfolgenden Routenpunkten
- TTGt (Time To Go total) - benötigte Zeit für die ganze Route
- SOG (Speed Over Ground) - Durchschnittsgeschwindigkeit während der Route